



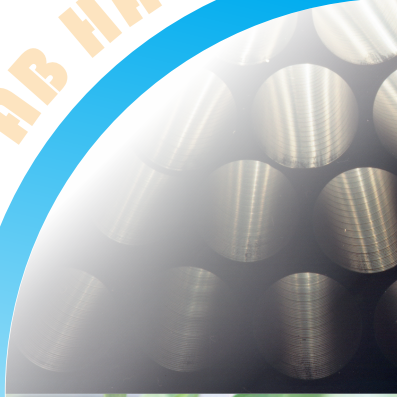
آب حیات

گروہ صنعتی

WWW.AB-HAYAT.COM
Email: info@AB-HAYAT.COM

تهران - خیابان سید جمال الدین اسدآبادی (یوسف آباد)
خیابان هفتم، نبش خیابان فراهانی پور، پلاک ۱۲
تلفن: (۱۰ خط) ۸۸۵۵۳۷۰۱ فکس: ۸۸۷۱۱۰۵۱

AB HAYAT.co



آب حیات گروہ صنعتی

WWW.AB-HAYAT.com

Email: info@AB-HAYAT.com



تهران، خیابان سید جمال الدین اسدآبادی (یوسف آباد)، خیابان
هفتم، نبش خیابان فراهانی پور، پلاک ۱۲.

فکس: ۸۸۷۱۱۰۵۱

تلفن: (۱۰ خط) ۸۸۵۵۳۷۰۱

www.ab-hayat.com

Email: info@ab-hayat.com

- ۱- لوله‌های پلی اتیلن تک‌جداره (آبرسانی):
- تاریخچه به کار گیری پلی اتیلن در صنعت لوله
 - مقایسه ویژگی های لوله‌های پلی اتیلن با دیگر انواع لوله‌ها
 - انواع پلی اتیلن مورد استفاده در صنعت لوله
 - مزایای PE100 نسبت به PE80
 - استانداردهای تولید لوله‌های پلی اتیلن آبرسانی
 - ایجاد خم در لوله‌های پلی اتیلنی (زانویی)
 - لوله های پلی اتیلن بر اساس نیاز و کاربری مشتریان
 - ۱- محصولات با دماهای کاربری مختلف
 - ۲- لوله بر اساس فشار کاری مورد انتظار
 - ۳- لوله بر اساس طول عمر مورد نیاز در لوله های پلی اتیلن
 - محاسبه قطر لوله با توجه به پمپ و دبی مورد نیاز
 - نصب و کارگذاری لوله و اتصالات پلی اتیلن
- ۲- لوله های گازرسانی
- مزایای استفاده از لوله های گازی
- ۳- لوله های فاضلابی و محصولات
- الف) لوله های پلی اتیلنی دوجداره
 - طراحی جداره
 - مزایای لوله های فاضلابی
 - محصولات فاضلابی
 - ب) آدمرو (منهول)
 - مقایسه منهول های مختلف
 - ج) مخازن پلی اتیلن
 - کاربرد مخازن
 - د) انباره (سپتیک)
 - مقایسه انواع سپتیک تانک
 - مزیت‌های سپتیک پیش ساخته دو جداره پلی اتیلن
 - ه) آبگذر
 - مزایای پلی اتیلن به عنوان آبگذر
- ۴- لوله و اتصالات فایبرگلاس
- لوله های فایبرگلاس
 - انواع اتصالات
- ۵- اتصالات پلی اتیلنی
- الف) اتصالات مکانیکی (اتصالات رزوه ای)
 - روش اتصال
 - ب) اتصالات فلنجی
 - روش اتصال
 - ج) اتصالات جوشی
 - ج-۱) جوش لب به لب
 - روش اتصال
 - نکات فنی
 - ج-۲) جوش الکتریکی
 - نکات فنی
- ۶- لوله های آبیاری قطره ای
- انواع آبیاری قطره ای
 - سیستم های آبیاری
 - اهداف آبیاری تحت فشار
 - تجهیزات آبیاری بارانی

۱- لوله های پلی اتیلن تک جداره (آبرسانی):

تاریخچه بکار گیری پلی اتیلن در صنعت لوله

های انتقال و توزیع سیالات در سطح جهانی نسبت به دیگر موارد، بسیار بیشتر باشد. این عامل منجر به تولید و ارائه دو نسل جدید مواد پلی اتیلنی با نام **PE80 , PE100** در سالهای ۱۹۷۵ و ۱۹۹۰ میلادی گردید. امروزه با رشد دانش فنی تولید این محصول، امکان تولید لوله هایی با توان تحمل بین ۲ تا ۴۰ بار، با قطرهای مختلف و طول عمر ۱۰۰ سال میسر شده است.

لوله های پلاستیکی تحت فشار، از حدود سال ۱۹۵۵ میلادی در کاربری هایی چون انتقال آب، مواد شیمیایی، سیالات خنک کننده و گرم کننده دوغابها و گازها مورد استفاده قرار گرفته است. ۱۰ سال پس از این واقعه، اولین نسل از لوله های پلی اتیلنی تک جداره با گرید **PE63** مورد بهره برداری قرار گرفت. ویژگیهای منحصر بفرد لوله های پلی اتیلنی نسبت به انواع دیگر لوله منجر به آن گردیده که سرعت رشد استفاده از این محصول در شبکه

POLY ETHYLENE PIPE



مقایسه ویژگیهای لوله های پلی اتیلنی با دیگر انواع لوله ها

- | | |
|---|--|
| ۷- قابلیت باز یافت | لوله های قابل استفاده جهت انتقال و توزیع آب، بجز پلی اتیلن از مواد گوناگونی نظیر سیمان، چدن، فولاد، آز |
| ۸- ضریب زبری پایین | بست و پلاستیکهای تقویت شده ساخته می شوند. مزایای کاربرد پلی اتیلن نسبت به سایر موارد به صورت خلاصه عبارت است از: |
| ۹- ضریب رسانایی حرارتی پایین | ۱- مقاومت مکانیکی مناسب در عین داشتن دانسیته پایین |
| ۱۰- مقاومت سایشی بالا | ۲- مقاومت شیمیایی و سایشی بالا |
| ۱۱- سهولت اتصال آنها به هم | ۳- طول عمر مطلوب |
| ۱۲- صرفه جویی در مصرف آب به دلیل تخریب کمتر | ۴- بهداشتی و غیر سمی بودن |
| ۱۳- عدم خوردگی و زنگ زدگی | ۵- قابلیت حمل و نقل و جابجایی آسان |
| ۱۴- وزن پایین | ۶- هزینه کم پس از نصب |
| ۱۵- سازگاری با محیط زیست | |



موارد کاربرد	تنش طراحی	MRS	نوع پلی اتیلن
آبرسانی، گازرسانی، فاضلابی	6.4 MPa	8 MPa	PE 80
آبرسانی، گازرسانی، فاضلابی	8 MPa	10 MPa	PE 100

جدول شماره ۱: مقایسه پلی اتیلن های PE100 - PE80

انواع پلی اتیلن مورد استفاده در صنعت لوله

در ساخت لوله های پلی اتیلنی فعلی مورد استفاده در شبکه آب، عموماً از دو گرید **PE80** و **PE100** استفاده می شود. **MRS** عدد مشخصه نوع ماده اولیه می باشد که حداقل مقاومت مورد نیاز محصول بعد از ۵۰ سال کارکرد در دمای سیال ۲۰ درجه سانتی گراد می باشد که در جدول فوق هر دو نوع ماده از نظر تنش مجاز در حین کاربرد (تنش طراحی) و موارد کاربرد با هم مقایسه شده اند. با توجه به این جدول می توان پی برد که با بالاتر رفتن عدد **MRS** پلی اتیلن ویژگی ها و کیفیت محصولات تولیدی بهبود چشمگیری پیدا می نماید. برای اساس است که در بسیاری از کشورها تلاش های زیادی برای جایگزینی **PE100** به جای **PE80** صورت گرفته است.



مزایای PE100 نسبت به PE80 :

بر این اساس می توان گفت که اگر چه قیمت مواد اولیه PE100 نسبت به دو نوع دیگر بیشتر است اما با توجه به قرار دادن ویژگیها و امکاناتی که از خواص این محصول حاصل می گردد می توان خروجی مورد نظر را در هر متر لوله با قیمت یکسان و با کیفیت برتر به دست آورد.

در پشت جلد کاتالوگ، جدول استاندارد تولید لوله های پلی اتیلن براساس دمای ۲۰ درجه سانتیگراد برای ۲ نوع لوله PE80 و PE100 ارائه شده است .

- ۱- داشتن مقاومت بالاتر در فشارهای کاری بالا و با قطرهای خارجی مشابه (جدول ۳)
- ۲- داشتن مقاومت بالاتر و ضخامت کمتر علیرغم قطر خارجی یکسان در فشارهای کاری مشابه (جدول ۴)
- ۳- صرفه جویی در هزینه با توجه به وزن کمتر در فشارهای کاری مشابه (جدول ۴)
- ۴- توانایی انتقال حجم بالاتر سیال به دلیل سطح مقطع جریان بیشتر در قطرهای خارجی مشابه (جدول ۴)

PE 100	PE 80	نوع پلی اتیلن مشخصه لوله
500 mm	500 mm	قطر خارجی
45.4 mm, SDR 11	45.4 mm, SDR 11	ضخامت
PN 16 bar	PN 12.5 bar	فشار اسمی و کاری

جدول شماره ۲: مزایای PE100 نسبت به PE80



PE 100	PE 80	نوع پلی اتیلن مشخصه لوله
PN 16	PN 16	فشار اسمی
500 mm	500 mm	قطر خارجی
16 bar	16 bar	فشار کاری
45.4 mm, SDR 11	55.8 mm, SDR 9	ضخامت
79.17 Kg/m	95.38 Kg/m	وزن واحد طول لوله
131,510 mm ²	118,480 mm ²	سطح مقطع جریان

جدول شماره ۳: مزایای PE100 نسبت به PE80



استانداردهای تولید لوله های پلی اتیلن آبرسانی:

کلیه لوله های آبرسانی تولیدی در گروه صنعتی آب حیات بر اساس استاندارد **ISO14427**، **DIN8074** و **ISO4427** تهیه گردیده و این مجموعه با توجه به در اختیار داشتن آزمایشگاههای مجهز تست لوله های پلی اتیلنی کلیه محصولات تولیدی خود را مورد بررسی کارشناسی دقیق قرار داده و سپس جهت حصول اطمینان از کیفیت که صلاحیت فنی لازمه رابه عنوان آزمایشگاه همکار داشته و قادر به تولید نتایج فنی معتبر آزمون و کالیبراسیون است مورد بازبینی قرار می دهد.





POLY ETHYLENE PIPE

ایجاد خم در لوله های پلی اتیلن (زانویی)

خم کردن سرد: به دلیل انعطاف لوله های پلی اتیلن با قطر کم امکان تغییر مسیر یا زاویه خط لوله بدون استفاده از زانویی وجود دارد. زانویی که از خم نمودن یک قطعه لوله به دست می آید باید بدون ترک و یا زائده و برآمدگی باشد. محل نصب خم می بایست حداقل ۱۰ برابر قطر لوله، از شیرآلات و متعلقات مجاور فاصله داشته باشد. نشریه ۳۰۳ حداقل قطر خم را در حدود ۲۴ تا ۴۰ برابر قطر لوله اعلام نموده است. (در هر حال بر اساس استاندارد قطر خم کردن نباید کمتر از ۶۰ سانتی متر باشد)

لوله های پلی اتیلن بر اساس نیاز و کاربری مشتریان

گروه صنعتی آب حیات در دومین دهه از فعالیت های خود براساس استراتژی های سازمانی، به سمت ارائه محصولاتی مطابق با نیازهای بومی و منطقه ای حرکت کرده است و اعلام می کند که تمامی محدودیت های تولیدی خود را جهت عرضه محصولات متناسب با نیاز های مشتریان برطرف ساخته و آماده ارائه آن به ذینفعان خود می باشد. در ادامه با فعالیت های انجام شده در این مجموعه برای رسیدن به این استراتژی، بیشتر آشنا می شویم.

قطر لوله میلی متر	Pipe Series														
	۲۵	۲۰	۱۶	۱۲.۵	۱۰.۵	۱۰	۸.۳	۸	۶.۳	۵	۴	۳.۲	۲.۵	۲	
	Standard Dimension ratio (SDR)														
	۵۱	۴۱	۳۳	۲۶	۲۲	۲۱	۱۷.۶	۱۷	۱۳.۶	۱۱	۹	۷.۴	۶	۵	
طول عمر سال	Allowable working pressure														
	۵	۴	۵	۶.۳	۷.۹	۹.۴	۱۰.۱	۱۲.۱	۱۳.۶	۱۵.۷	۲۰.۲	۲۵.۲	۳۱.۵	۴۰.۴	۵۰.۵
۱۰	۱۰	۳.۹	۴.۹	۶.۲	۷.۸	۹.۳	۹.۹	۱۱.۹	۱۳.۴	۱۵.۵	۱۹.۸	۲۴.۸	۳۱	۳۹.۷	۴۹.۶
	۲۵	۳.۸	۴.۸	۶	۷.۶	۹	۹.۶	۱۱.۶	۱۳.۱	۱۵.۱	۱۹.۳	۲۴.۲	۳۰.۲	۳۸.۷	۴۸.۴
	۵۰	۳.۸	۴.۷	۵.۹	۷.۵	۸.۹	۹.۵	۱۱.۴	۱۱.۹	۱۴.۸	۱۹	۲۳.۸	۲۹.۷	۳۸	۴۷.۶
	۱۰۰	۳.۷	۴.۶	۵.۸	۷.۳	۸.۷	۹.۳	۱۱.۳	۱۱.۶	۱۴.۶	۱۸.۷	۲۳.۳	۲۹.۲	۳۷.۴	۴۶.۷
۲۰	۵	۳.۳	۴.۲	۵.۳	۶.۶	۷.۹	۸.۴	۱۰.۳	۱۰.۶	۱۳.۲	۱۶.۹	۲۱.۲	۲۶.۵	۳۳.۹	۴۲.۴
	۱۰	۳.۳	۴.۱	۵.۲	۶.۵	۷.۸	۸.۳	۱۰	۱۰.۴	۱۳	۱۶.۶	۲۰.۸	۲۶	۳۳.۳	۴۱.۶
	۲۵	۳.۲	۴	۵	۶.۴	۷.۶	۸.۱	۹.۸	۱۰.۱	۱۲.۷	۱۶.۲	۲۰.۳	۲۵.۴	۳۲.۵	۴۰.۷
	۵۰	۳.۲	۴	۵	۶.۳	۷.۵	۸	۹.۶	۱۰	۱۲.۵	۱۶	۲۰	۲۵	۳۲	۴۰
۳۰	۱۰۰	۳.۱	۳.۹	۴.۹	۶.۱	۷.۳	۷.۸	۹.۴	۹.۸	۱۲.۳	۱۵.۷	۱۹.۶	۲۴.۵	۳۱.۴	۳۹.۲
	۵	۲.۸	۳.۶	۴.۵	۵.۶	۶.۷	۷.۲	۸.۶	۹	۱۱.۲	۱۴.۴	۱۸	۲۲.۵	۲۸.۸	۳۶
	۱۰	۲.۸	۳.۵	۴.۴	۵.۵	۶.۶	۷	۸.۵	۸.۸	۱۱	۱۴.۱	۱۷.۷	۲۲.۱	۲۸.۳	۳۵.۴
	۲۵	۲.۷	۳.۴	۴.۳	۵.۴	۶.۴	۶.۹	۸.۳	۸.۶	۱۰.۸	۱۳.۸	۱۷.۲	۲۱.۶	۲۷.۶	۳۴.۵
۴۰	۵۰	۲.۷	۳.۳	۴.۲	۵.۳	۶.۳	۶.۷	۸.۱	۸.۴	۱۰.۶	۱۳.۵	۱۶.۹	۲۱.۲	۲۷.۱	۳۳.۹
	۵	۲.۴	۳	۳.۸	۴.۸	۵.۸	۶.۱	۷.۴	۷.۷	۹.۶	۱۲.۳	۱۵.۴	۱۹.۳	۲۴.۷	۳۰.۹
	۱۰	۲.۴	۳	۳.۸	۴.۷	۵.۷	۶	۷.۳	۷.۶	۹.۵	۱۲.۱	۱۵.۲	۱۹	۲۴.۳	۳۰.۴
	۲۵	۲.۳	۲.۹	۳.۷	۴.۶	۵.۵	۵.۹	۷.۱	۷.۴	۹.۳	۱۱.۸	۱۴.۸	۱۸.۵	۲۳.۷	۲۹.۷
۵۰	۵۰	۲.۳	۲.۹	۳.۶	۴.۵	۵.۴	۵.۸	۷	۷.۲	۹.۱	۱۱.۶	۱۴.۵	۱۸.۲	۲۳.۳	۲۹.۱
	۵	۲.۱	۲.۶	۳.۳	۴.۲	۵	۵.۳	۶.۴	۶.۷	۸.۳	۱۰.۷	۱۳.۴	۱۶.۷	۲۱.۴	۲۶.۸
	۱۰	۲	۲.۶	۳.۲	۴	۴.۸	۵.۲	۶.۲	۶.۵	۸.۱	۱۰.۴	۱۳	۱۶.۲	۲۰.۳	۲۶
	۲۵	۱.۹	۲.۳	۲.۹	۳.۷	۴.۴	۴.۷	۵.۷	۵.۹	۷.۴	۹.۵	۱۱.۸	۱۴.۸	۱۹	۲۳.۷
۶۰	۵	۱.۵	۱.۹	۲.۴	۳	۳.۶	۳.۸	۴.۶	۴.۸	۶	۷.۷	۹.۷	۱۲.۱	۱۵.۵	۲۹.۴
۷۰	۲	۱.۳	۱.۵	۱.۹	۲.۴	۲.۹	۳.۱	۳.۷	۳.۹	۴.۹	۶.۲	۷.۸	۹.۸	۱۲.۵	۱۵.۷

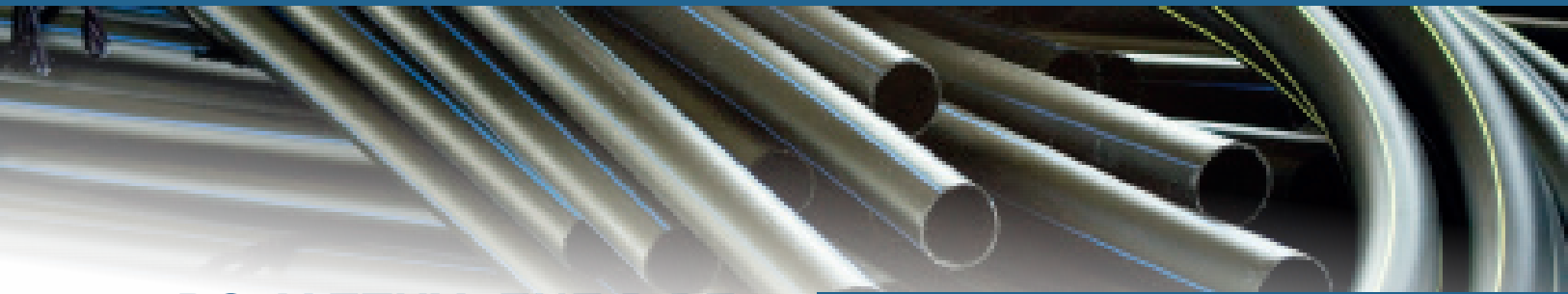
جدول شماره ۴: رابطه میان درجه حرارت، طول عمر، فشار و SDR لوله های PE100 با ضریب ایمنی 1.25



۱- محصولات با دماهای کاربری مختلف

براساس آمار منتشر شده از سوی سازمان هواشناسی، تفاوت درجه حرارت در کوهستانی ترین نقطه کشور نسبت به کویری ترین نقطه آن، در یک زمان گاه تا ۵۰ درجه سانتی گراد نیز میرسد. بدیهی است که عمر و ویژگی های لوله در این مناطق متفاوت است. از آنجا که خرید لوله های پلی اتیلنی براساس جداول استاندارد انجام میگردد که درجه حرارت سیال در آن ثابت و ۲۰ درجه فرض شده است، مشتریان برخی از مناطق، از جمله مناطق کویری ناخواسته اقدام به خرید لوله هایی می نمایند که متناسب با شرایط آن محیط نبوده و در نتیجه طول عمر محصول خریداری شده بسیار پایین تر از زمان مورد انتظار است، برای حل این موضوع، کیفیت و خواص محصولات تولیدی باید متناسب با شرایط اقلیمی و درجه حرارت محیط، طراحی شود.

برای انواع محصولات پلی اتیلنی، جداول و استانداردهایی متناسب با این موضوع تهیه و تنظیم شده که می تواند در اختیار مشتریان و مشاوران مرتبط با مجموعه آب حیات قرار گیرد. جدول شماره ۵ نمونه ای از این استانداردها است که به بیان رابطه میان درجه حرارت، طول عمر، فشار و SDR لوله های PE100 با ضریب ایمنی ۱/۲۵ می پردازد. به طور مثال در درجه حرارت ۳۰ درجه سانتی گراد، در صورتی که طول عمر ۵۰ سال و فشار ۶/۳ باشند، باید از SDR22 استفاده کرد. در حالیکه براساس جداول استاندارد معمول بازار، که در آن دمای ۲۰ درجه ملاک است، برای همین شرایط SDR26 پیشنهاد می شود که در نهایت به کاهش چشمگیر طول عمر لوله ها، از ۵۰ سال به کمتر از ۵ سال منجر خواهد شد.



POLY ETHYLENE PIPE

۲- لوله براساس فشار کاری مورد انتظار

۳- لوله براساس طول عمر مورد نیاز در لوله های پلی اتیلنی

ارائه سفارش تولید براساس فشار های کاری ارائه شده در جدول استاندارد های لوله های پلی اتیلنی، نه تنها نیاز واقعی استخراج شده توسط مشاور نبوده بلکه یکی از محدودیت هایی است که مشتریان و پیمانکاران حوزه آب برای استفاده از لوله های پلی اتیلنی با آن روبرو هستند. در حال حاضر در پروژه هایی که به لوله ای با فشار کاری، 7.1Bar نیاز دارد، لوله 10Bar خریداری می شود. که این کار منجر به افزایش وزن لوله و در نتیجه هزینه بالاتر برای تامین محصول می شود. گروه صنعتی آب حیات با توجه به تهیه برترین تکنولوژی موجود در زمینه تولید لوله های پلی اتیلن و تسلط بر دانش فنی برتر موجود در این صنعت این قابلیت را برای تمامی مشاوران و پیمانکاران مهیا ساخته است که لوله ای بر اساس فشار کاری مورد انتظار خود دریافت نمایند و هزینه های پروژه خود را تا مقدار قابل توجهی کاهش دهند.

ایجاد ارتباط مطلوب میان کیفیت محصول، طول عمر و قیمت آن یکی از مشکلاتی است که مشتریان محصولات پلی اتیلنی با آن روبرو هستند. لوله های موجود در بازار یا از مواد استاندارد و با فرایند نامطلوب تهیه شده اند و یا مواد اولیه غیر استاندارد و فرایند مطلوب تولید می گردند که در هر دو مورد طول عمر و قیمت آنها پایین است. براساس ارزیابی صورت گرفته در بسیاری از پروژه ها، مشتریان با انتخاب هریک از این دو گزینه متحمل ضرر مالی می شوند. زیرا از یکسو تعداد زیادی از پروژه ها طول عمری بین ۱۵ تا ۲۰ سال دارند و از سوی دیگر اعتماد به لوله های بی کیفیت برای کاهش هزینه ها عواقب ناگواری را به همراه خواهد داشت. اکنون توانایی فنی و تولیدی آب حیات این امکان را در اختیار مشتریان قرار داده است که محصولی با کیفیت و طول عمر ایده آل و با بهترین شرایط در اختیار داشته باشند. این امر ضمن حفظ منافع مالی شرکت ها، ضمانت و اطمینان خرید برند شرکتی معتبر را برایشان به ارمغان می آورد.



محاسبه قطر لوله با توجه به پمپ و دبی مورد نظر

* تمامی پمپها دارای نموداری مانند نمودار ذیل می باشند که جهت محاسبه می بایست از نمودار خط چین استفاده کرد محاسبات به دو دسته تقسیم می شود: ۱- محاسبه سایز و فشار لوله داخل چاه ۲- محاسبه سایز و فشار لوله از سر چاه به بعد. برای انجام محاسبات ابتدا مقدار عددی خروجی ای که از پمپ انتظار داریم را در نمودار افقی پیدا کرده و مطابق جدول زیر در جهت فلش می رویم تا مقدار عددی سمت چپ را بتوانیم بخوانیم. (این عدد به هد یا ارتفاع پمپ معروف است با حرف h مشخص می شود.) و ممکن است در سمت راست نمودار باشد.

توجه: این کمیت باید بر حسب متر باشد و در غیر این صورت باید به متر تبدیل شود.

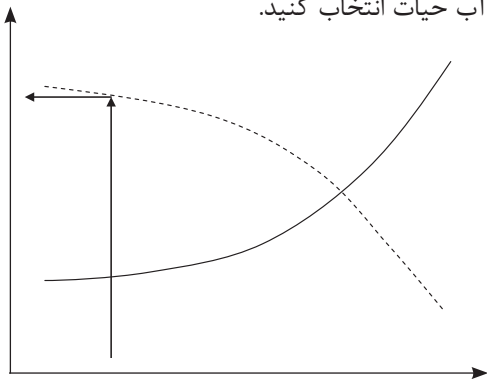
۱- فشار لوله داخل چاه = عدد بدست آمده از نمودار $10 \times$

۲- فشار لوله از سر چاه به بعد = (عدد بدست آمده از نمودار - ارتفاع چاه) $10 \times$

۳- قطر داخلی = $0.5^{0.5} \times$ (مقدار خروجی (لیتر بر ثانیه)) $35.69 \times$

* توضیح: مقدار خروجی را جذر گرفته و در فرمول بگذارید.

۴- سایز را با توجه به قطر و فشار محاسبه شده در فوق از جداول موجود در کاتالوگ آب حیات انتخاب کنید.



شکل شماره ۱

نصب و کارگذاری لوله و اتصالات پلی اتیلنی

مقدمه

یکی از مهمترین موضوعات مورد بحث در خطوط انتقال لوله، چگونگی نصب و کارگذاری آنها در داخل زمین و یا به عبارت دیگر مدفون کردن آنهاست. از کاربردهای خطوط انتقال زیرزمینی می توان به انتقال آب، نفت، گاز و انتقال و جمع آوری فاضلاب اشاره نمود که بسته به کاربری، خط لوله می تواند دارای جریان تحت فشار و یا جریان ثقلی باشد.

روش و نکات

برروی یک خط لوله مدفون، نیروهای مختلفی وارد می شود که برخی از آنها نظیر نیروی ناشی از وزن خاک، نیروی بویانسی ناشی از آبهای زیر زمینی (در صورت وجود)، فشار داخلی (در جریانهای تحت فشار) و نیروهای ترافیکی مشخص و قابل محاسبه بطور کلی در سطح دنیا دو دستورالعمل اصلی وجود دارد که مابقی روشها و دستورالعمل ها از این دو مشتق شده اند: دستورالعمل **ATV-A129** و **M294** و **AASHTO M252**. مهمترین مساله در کارگذاری لوله های مدفون، رفتار متقابل لوله و خاک در ارتباط با یکدیگر است. در واقع سیستم لوله- خاک مثل یک ساختار کامپوزیتی عمل می کند که در آن خواص سیستم می تواند افزون بر میانگین خواص اجرا باشد میتوان به موارد ذیل اشاره نمود:

ترانشه

- عرض ترانشه تابعی است از قطر لوله، روش کوبش، سهولت و خاک پشتبند. عرض ترانشه در حداقل و به مقداری است که جای کافی برای کار و نصب و ریختن خاک در زیر و اطراف لوله میسر باشد.

حداقل عرض ترانشه طبق نشریه ۳۰۳ تهیه شده توسط سازمان برنامه و بودجه می بایست کمتر از بزرگترین یکی از دو مقدار ذیل باشد:

۱- قطر خارجی لوله + ۴۰۰ میلی متر

۲- $1/25$ برابر قطر خارجی + ۳۰۰ میلی متر

- از مرطوب شدن ترانشه حین عملیات نصب لوله ها باید به شدت جلوگیری شود. مادام که در داخل ترانشه حفر شده برای اجرای خطوط لوله آب وجود داشته باشد، از انجام عملیات خاکریزی روی لوله می بایست اجتناب شود. همچنین باید از ورود آبهای سطحی به داخل ترانشه جلوگیری نمود.

- خاک پشتبند باید به خوبی کوبیده شود تا سختی خاک بالاتر رود. هرچه کوبش خاک کنار لوله بهتر انجام شود، رفتار لوله تحت فشارهای خارجی بهتر و مناسب تر خواهد بود.

در شکل شماره ۲ قسمتهای مختلف یک ترانشه نوعی نشان داده شده است.

بستر

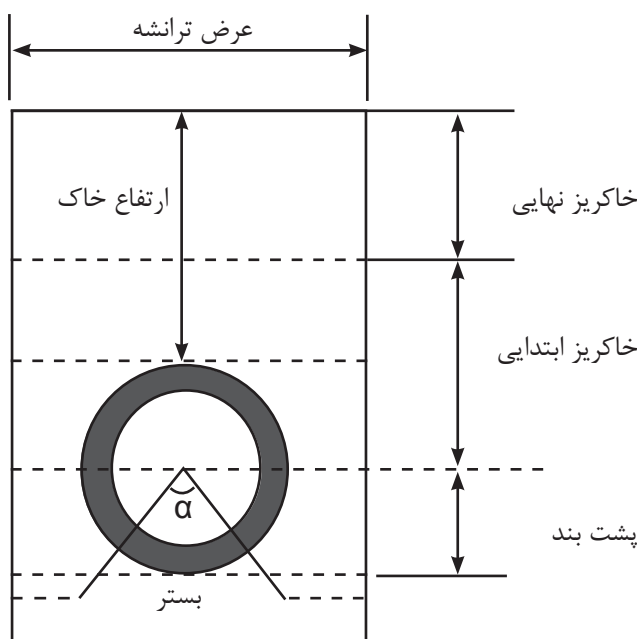
- بستر برای ثابت نگه داشتن خط انتقال در محل خود است و به عنوان تکیه گاهی نرم برای لوله می باشد .
- در تهیه آن به هیچ عنوان از مواد سخت نظیر بتن و سیمان نباید استفاده شود .
- قطر دانه های خاک نباید بیشتر از ۳۲ میلیمتر باشد .
- ارتفاع بستر باید در حدود ۱۰ سانتیمتر و درصد کوبش آن نیز حداقل ۹۰٪ باشد .
- لوله تا حدی داخل بستر فرو می رود که مقدار آن باتوجه به زاویه α مشخص می شود. هرچه این زاویه بیشتر باشد، ایمنی عملیات نصب نیز بیشتر می شود. اما باید توجه نمود که افزایش آن باتوجه به شرایط عملی محدود می باشد. بطور کلی در کاربردهای عملی این زاویه بین ۳۰ تا ۹۰ درجه انتخاب می شود .

پشت بند

- قسمت پشت بند وظیفه اصلی تحمل نیروهای عمودی ناشی از خاک و بار ترافیکی را برعهده دارد .
- ارتفاع پشت بند باید تا خط وسط لوله بالا بیاید (۵۰٪ تا ۷۰٪ قطر لوله). خاک استفاده شده در قسمت پشت بند نسبت به خاک بستر درشت دانه تر بوده و باید حداقل تا ۹۰٪ کوبیده شود .

خاکریز

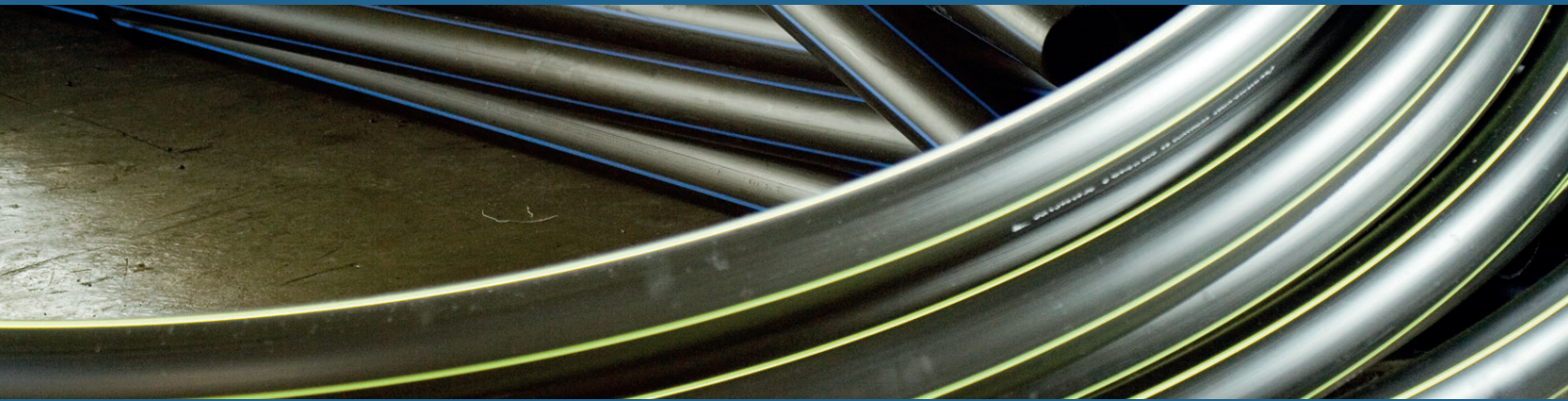
- خاکریز لوله را از سنگها و سایر اجزای مخرب محافظت می کند .
- ارتفاع خاکریز اولیه حداقل تا ۳۰۰ میلیمتر بالای تاج لوله بوده و برای لوله های با قطر بالای ۶۰۰ میلیمتر می تواند بیش از ۳۰۰ میلیمتر براساس دستور العمل های طرح باشد. بقیه فضای ترانشه به عنوان خاکریز نهایی شناخته می شود که تا تراز زمین طبیعی ادامه دارد. پیشنهاد می شود ارتفاع کل خاکریز (مجموع ارتفاع خاکریز ابتدایی و نهایی) بین یک تا ۱/۸ متر باشد .
- خاک قسمت خاکریز بهتر است دارای دانه بندی درشت باشد .
- ارتفاع خاکریز باید از یک طرف به اندازه کافی زیاد باشد تا بتواند نیروهای نظیر بارهای ترافیکی راکه به (نیروهای زنده) مشهورند را پخش کرده و از طرف دیگر باید به اندازه لازم کم باشد تا نیروهای ناشی از وزن خاک که به آنها (نیروهای مرده) نیز گفته می شوند کمتر از حد مقاومت لوله باشند .
- لازم به ذکر است که انجام دو مورد ذیل قبل از ریختن خاکریز نهایی ضروری می باشد:
 - ۱- آزمون هیدرواستاتیک خطوط نصب شده: انجام این آزمون جهت حصول اطمینان از تحمل فشار لازم توسط تمام قسمت های خط در مقابل فشار طراحی و عدم نشت آب به مقدار بیش از حد مجاز ضروریست.
 - ۲- آزمایش و ضدعفونی کردن خط لوله : این عمل جهت اطمینان از عبور آب بدون هیچ گونه آلودگی انجام می شود. این عمل با افزودن مقدار مشخصی کلر به آب طی عملیات مشخصی انجام می شود. در صورت نیاز به اطلاعات بیشتر به نشریه ۳۰۳ مراجعه شود .



شکل ۲: قسمت های مختلف ترانشه

لوله های گازرسانی

یکی از اولین کاربردهای پلی اتیلن (با دانستیه بالا) در زمینه انتقال گاز بوده است که از سال ۱۹۶۰ میلادی مورد استفاده قرار گرفته است. در حال حاضر بیش از ۹۰ درصد خطوط انتقال گاز ایالات متحده و کانادا از پلاستیک است که ۹۹ درصد آن نیز از جنس پلی اتیلن در شبکه های انتقال گاز نه تنها در آمریکای شمالی بلکه در سرتاسر گیتی استفاده می شوند.



مزایای استفاده از لوله های پلی اتیلن گازی:

۴- مقاومت در مقابل خوردگی و اثر مواد شیمیایی: لوله های پلی اتیلن از مقاومت شیمیایی بسیار خوبی برخوردارند و در مقابل ترکیبات فعال گاز و سایر ترکیبات شیمیایی بسیار مقاوم می باشند.

۵- عمر طولانی، دوام و کاهش هزینه ها: عمر کاری لوله های پلی اتیلن بین 50 تا 100 سال برآورد می شود و این به معنای کاهش هزینه های جایگزینی برای طولانی مدت است. از سوی دیگر هزینه کارگذاری، نصب و نگهداری این محصول نسبت به سایر محصولات بسیار توجیه پذیر و پایین می باشد.

لوله های پلی اتیلن گازرسانی در حال حاضر با مواد PE80 و PE100 با نسبت ابعادی استاندارد 11 و 13.6 تولید می شود. تولید کننده های لوله های پلی اتیلن می بایست جهت تولید محصولات گازرسانی مورد تایید شرکت ملی گاز ایران قرار گیرند.

● گروه صنعتی آب حیات کرمان این افتخار را دارد که از معدود تولید کنندگان مورد تایید ایشان می باشد.

۱- قابلیت اتصال آسان: لوله های پلی اتیلنی قادر به اتصال جوشی هستند به طوری که اتصالات به وجود آمده نه تنها به اندازه خود لوله هستند بلکه در برخی موارد از خود لوله نیز مستحکم تر می باشند از آنجاییکه عمده نقطه ضعف خطوط تحت فشار محل اتصالات است، می توان نتیجه گرفت که اتصالات پلی اتیلنی در مقایسه با سایر مواد از استحکام مناسبتری برخوردارند.

۲- قابلیت انعطاف: لوله های پلی اتیلن تا حدود 25 برابر قطر لوله خارجی قابلیت خم شدن دارند این مساله باعث می شود در بسیاری از موارد برای تغییر زاویه خط لوله نیازی به استفاده از اتصالات نباشد از سوی دیگر انعطاف پذیری پلی اتیلن استفاده از آن را در مناطقی که بافت قشری مستحکمی ندارند نظیر مناطق زلزله خیز توجیه پذیر می کند.

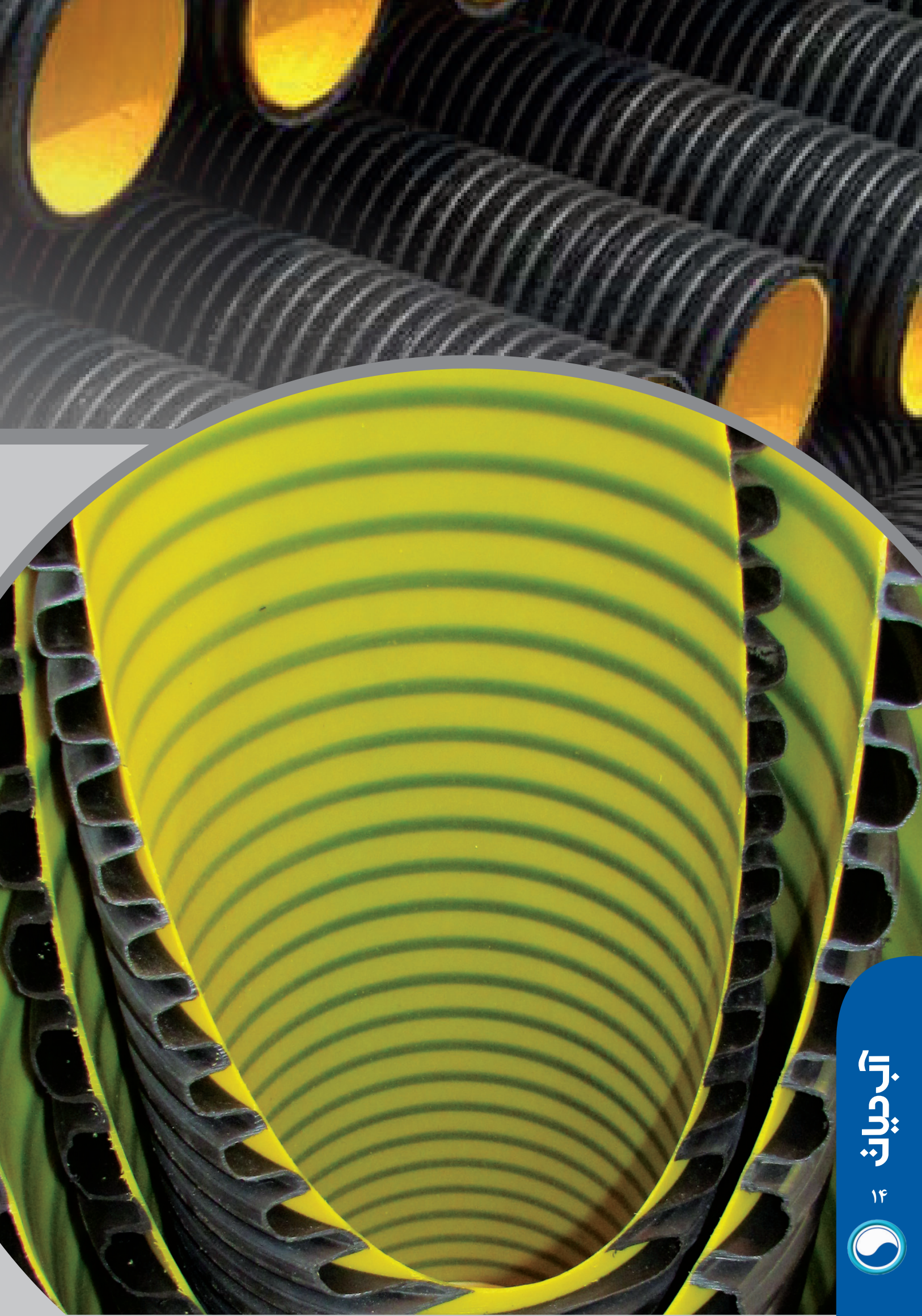
۳- مزایای نصب: روشهای نصب بی نظیری به خاطر انعطاف پذیری و اتصالات بدون نشتی لوله های پلی اتیلنی در دسترس اند که استفاده از این لوله ها را در مقایسه با لوله های فولادی از نظر اقتصادی و فنی توجیه پذیر می کند و باعث می شوند مقدار زیادی در هزینه و زمان صرفه جویی شود.

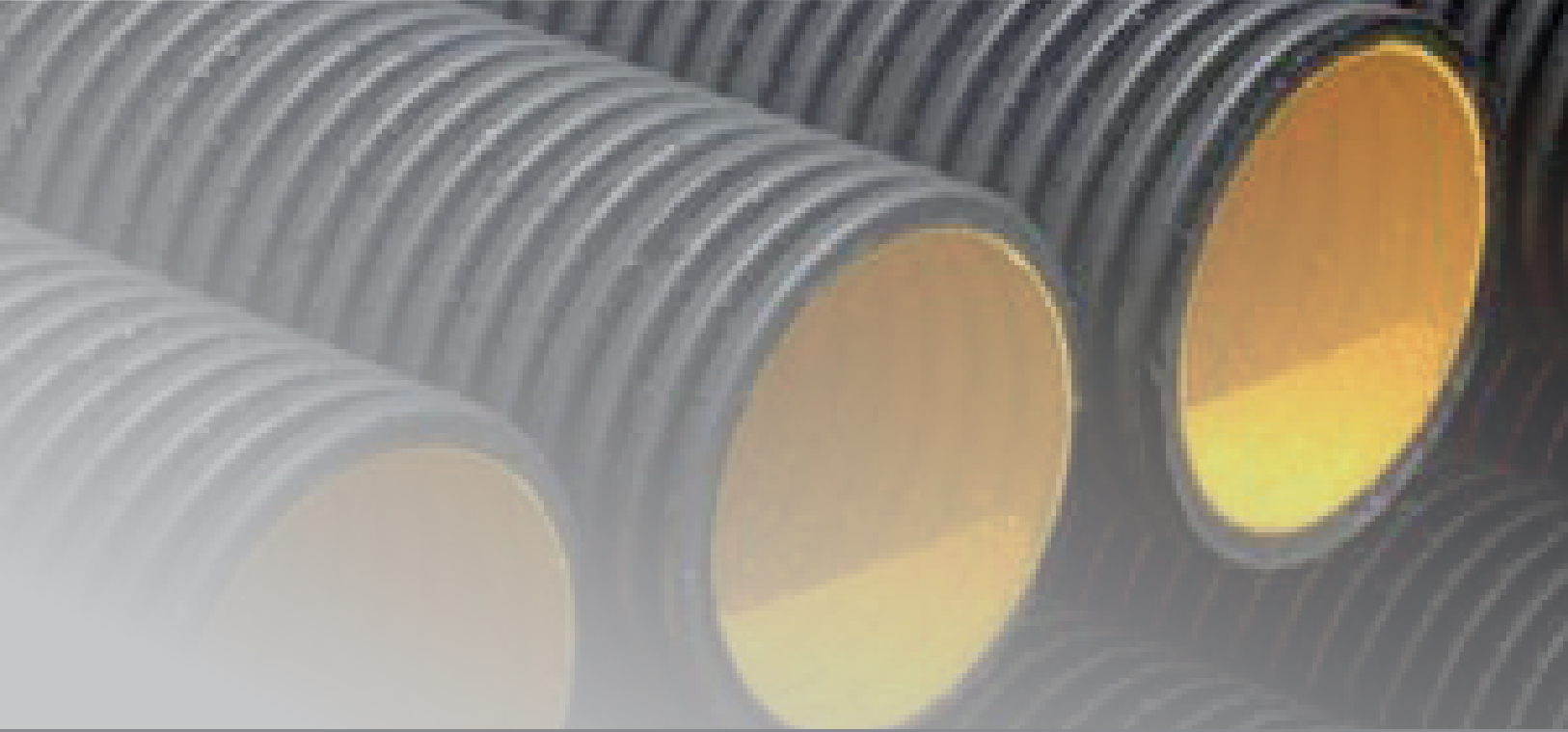
GAS DISTRIBUTION PIPE

Nominal size DN/OD (mm)	Maximum Mean Outside diameter (mm)	Maximum Mean Outside diameter (mm)	Maximum out-of-roundness (mm) (straight pipe)	Wall thickness tolerances				PIPE LENGTH (m)	Dimensions OF Strips for polyethylene	
				MIN.W.T (mm)		Tolerance on wall thicknesses			Coil STRAIGHT	WIDTH (mm)
				SDR 11	SDR 13.6	PLUS Tolerance SDR 11	PLUS Tolerance SDR 13.6			
25	25.0	25.3	1.2	3		0.4		100 (COIL)	3-5	MAX 10% OF W.T
32	32.0	32.3	1.3	3		0.4		100 (COIL)	3-5	
63	63.0	63.4	1.5	5.8	4.7	0.7	0.6	100 (COIL)	3-5	
90	90.0	90.6	1.8	8.2	6.7	1.0	0.8	50 (COIL)	5-10	
110	110.0	110.7	2.2	10	8.1	1.2	1.0	50 (COIL) or 12 (STRAIGHT)	5-10	
125	125.0	125.8	2.5	11.4	9.2	1.3	1.1	12 (STRAIGHT)	5-10	
160	160.0	161.0	3.2	14.6	11.8	1.6	1.3	12 (STRAIGHT)	5-10	
200	200.0	201.2	4.0	18.2	14.7	2.0	1.6	12 (STRAIGHT)	5-12	
225	225.0	226.4	4.5	20.5	16.6	2.2	1.8	12 (STRAIGHT)	5-12	

جدول شماره ۵ : مشخصات ابعادی استاندارد لوله های گازرسانی







لوله های فاضلابی و محصولات

دفع فاضلاب از محیط زیست محیط بشری همواره یکی از مهمترین چالشهای جوامع مختلف بوده است. به دلیل استعداد فراوان این موارد در ایجاد بیماریهای گوناگون، انسان ناگزیر است تا فاضلاب ایجاد شده توسط خود را به محیطی بیرون از منطقه زندگی خود انتقال داده و با جمع آوری آن به تصفیه و دفع آن پردازد. امروزه سیستم های انتقال فاضلاب متشکل از خطوط لوله، منپولها، راکتورهای تصفیه و اجزای ریز و درشت دیگری است که فاضلاب و فعالیت آنها، ترکیبات خورنده و بد بویی نظیر گاز هیدروسولفور تشکیل می شود که وجود آنها لزوم یک طراحی دقیق مهندسی برای خطوط انتقال فاضلاب را موجب می شود.

الف) لوله های پلی اتیلنی دو جداره (کاروگیت و اسپیرال)

لوله های پلی اتیلنی دو جداره برای کاربرد در شبکه های بدون فشار (ثقلی) طراحی شده اند و حداکثر فشار طراحی آنها 1.5bar می باشد. این لوله ها با این تفکر ایجاد شده اند که در عین بالا بودن مقاومت حلقوی لوله (یکی از مهمترین پارامترهای طراحی در لوله های مدفون و تحت بار) از وزن پایینتری نسبت به لوله های تکجداره برخوردار باشند

- طراحی جداره

از آنجایی که مقاومت حلقوی تابعی از شکل جداره لوله است طراحی جداره به دو صورت انجام می پذیرد :

۱- لوله دو جداره کاروگیت: سطح خارجی محصول به صورت کنگره دار بوده که به دلیل افزایش سطح مقطع مقاومت خارجی محصول افزایش می یابد. با توجه به فرایند تولید محصول در حال حاضر امکان تولید تا سایز 800mm وجود دارد.

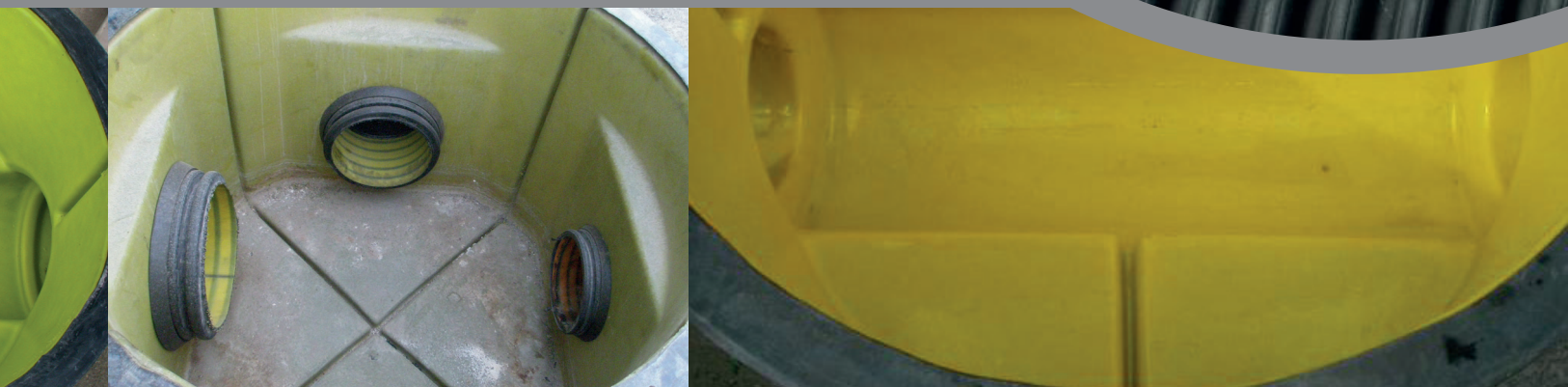
۲- لوله دو جداره اسپیرال: طراحی جداره به صورت تقاطع مستطیل شکل بوده که این باعث افزایش مقاومت حلقوی می شود. به واسطه تکنولوژی خاص تولید این لوله ها تا سایز 2400mm نیز قابل تولیدند.

CORRUGATED PIPE



مزایای لوله های فاضلابی

- ۱- سبکی لوله ها
- ۲- انعطاف پذیری
- ۳- مقاومت خارجی لوله ها در مقابل بارهای وارده
- ۴- سرعت اجرا
- ۵- نصب راحت
- ۶- ضریب زبری پایین
- ۷- مقاومت در مقابل مواد شیمیایی
- ۸- طول عمر
- ۹- تنوع اتصالات
- ۱۰- غیر سمی بودن (سازگار با محیط زیست)



منهول	انواع خصوصیت	پلی اتیلنی	آجری	بتنی
عدم نشت از دیواره ها	✓	×	×	×
عدم نشت از محل اتصال لوله به منهول	✓	×	×	✓
زبری کم در محل مجرای کف	✓	×	×	×
مقاومت در برابر مواد خوردنده	✓	×	×	×
مقاوم در برابر عواملی مانند زلزله	✓	×	×	×
عدم محدودیت ساخت در ابعاد متنوع	✓	×	×	×
سهولت اجرا	✓	✓	✓	×
وزن کم اجزاء	✓	✓	×	×
عمر و دوام طولانی	✓	✓	×	×
استحکام بالا	✓	✓	×	✓
در دسترس بودن بصورت پیش ساخته	✓	✓	×	✓

جدول شماره ۶: مقایسه میان سه نوع منهول پلی اتیلن، آجری و بتنی



محصولات فاضلابی

(ب) آدمرو (منهول)

مقایسه منهولهای مختلف

به طور کلی براساس جنس ، سه نوع منهول وجود دارد. آجری بتنی و پلی اتیلنی امروزه به دلیل داشتن خواص منحصر بفرد در اکثر موارد از منهولهای پلی اتیلنی استفاده می شود جدول شماره ۷ مقایسه های میان این سه نوع منهول می باشد.

این مجموعه با دارا بودن بزرگترین کارخانه تولید کننده منهول در کشور قادر به ساخت انواع منهول های تک جداره و دو جداره پلی اتیلنی (ویژه ، جانبی ، معمولی ، پیش ساخته و...) می باشد.

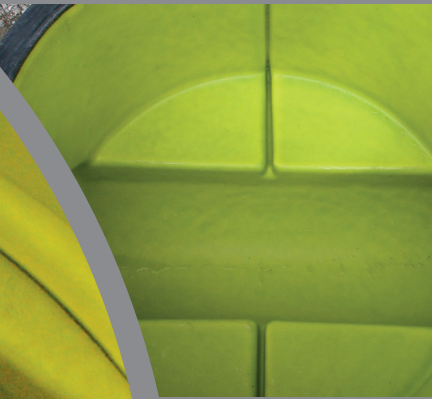
آدمرو (منهول) گودالی است که تاسیسات زیر زمینی (مثل شبکه ای فاضلاب ، کابلها ی مخابراتی و...) را به سطح زمین متصل می کند و توسط آن امکان دسترسی به این تاسیسات جهت هرگونه عملیات میسر می شود. این گودال باید به اندازه کافی بزرگ باشد تا امکان حرکت یک انسان درون آن فراهم شود.

مهمترین کاربرد آدمروها را می توان ایجاد ایستگاههای دسترسی به نقاط مختلف شبکه های جمع آوری و انتقال فاضلاب دانست که امکان بازرسی خطوط ، تهویه طبیعی و نیز تعمیر و نگهداری خطوط فاضلاب رو را فراهم می آورد.

پر استفاده ترین نوع منهول ، منهولهای پلی اتیلنی هستند که در کاربردهایی نظیر موارد زیر استفاده می شوند:

- انتقال فاضلاب
- جمع آوری و انتقال آبهای سطحی مناطق آلوده
- استفاده در واحدهای شیمیایی
- تعمیر و بازسازی منهولهای فرسوده
- محافظت کننده شیر آلات

POLY ETHYLENE MANHOLE



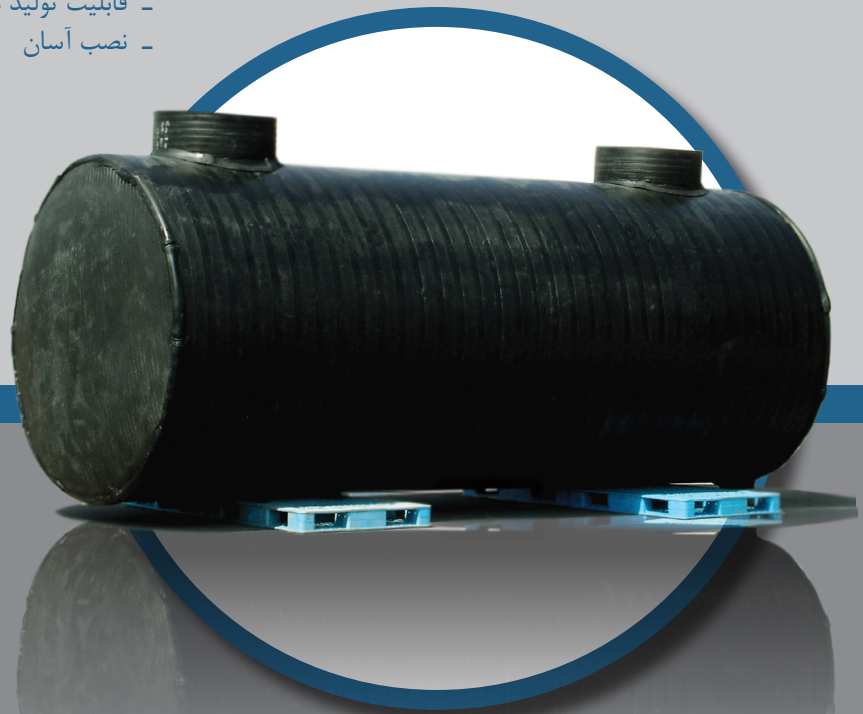
ج) مخازن پلی اتیلن:

کاربرد مخازن :

- مخازن نگهداری آب آشامیدنی
- مخازن نگهداری مواد نفتی
- مخازن نگهداری مواد شیمیایی
- مخازن جمع آوری فاضلاب خانگی (تانکهای سپتیک)

مزایای مخازن پلی اتیلن

- قیمت مناسب
- مقاومت بالا در مقابل خوردگی
- بهداشتی بودن
- قابلیت تولید با شفافیت‌های مختلف
- دوام و عمر طولانی
- بدون نشت
- قابلیت تولید متنوع
- نصب آسان



POLY ETHYLENE SEPTIC TANK



(د) انباره (سپتیک)

سپتیک تانک ساده ترین نوع تصفیه خانه تک واحدی است که تصفیه مکانیکی و تصفیه زیستی با کمک باکتریهای بی هوازی همزمان در آن انجام می گیرد ، فاضلاب پس از ورود به انباره به علت کاهش سرعت جریان آن ، قسمتی از مواد معلق خود را به صورت ته نشین از دست می دهد و از سوی دیگر انباره بیرون می رود.

مقایسه انواع سپتیک تانک :

سپتیک تانک ها با مصالح مختلفی از قبیل آجر ، بلوک ، بتن پیش ساخته ، فایبر گلاس و پلی اتیلن ساخته می شود . در جدول زیر مزایا و معایب هر روش مقایسه گردیده است :
با توجه به جدول ذیل سپتیکهای پلی اتیلنی هزینه خرید ، نصب و همچنین هزینه نگهداری کمتری رداشته و نیازی به آب بندی و عایق کاری ندارند.

نوع سپتیک	مدت اجرا	مدت نصب	نیاز به آبندی	امکان خوردگی از داخل به بیرون	نیاز به عایق کاری	هزینه نصب	هزینه کل
آجر یا بلوک سیمانی	خیلی زیاد	----	✓	✓	✓	----	کم
بتنی درجا	خیلی زیاد	----	✓	✓	✓	----	متوسط
بتنی پیش ساخته	----	متوسط	✓	✓	✓	خیلی زیاد	زیاد
فایبر گلاس	----	کم	----	✓	----	کم	زیاد
پلی اتیلن	----	کم	----	----	----	کم	متوسط



مزیت‌های سپتیک پیش ساخته دو جداره پلی اتیلنی :

۱. سیستم آماده
۲. نصب ساده
۳. تصفیه دائم
۴. آب بندی کامل
۵. داشتن محیطی سالم و بهداشتی
۶. عدم صدمه در حوادثی مانند زلزله



هـ) آبگذر:

آبگذر معبری به شکل تونل است که زیر جاده ها ، پلها ، خطوط راه آهن و .. تعبیه می شود تا جریان آب بتواند از یک سمت به سمت مقابل عبور کند در بسیاری از مواقع خود آبگذر به صورت یک پل می باشد که استفاده از آن در منطقه گود و سیل خیز حیاتی می باشد. بیش از چهل سال است که استفاده از لوله های دو جداره پلی اتیلنی به عنوان آبگذر و پل در سطح دنیا گسترش پیدا کرده است و فقط در موارد نادر و خاص از پلهای با جنس دیگر نظیر فولاد و بتن استفاده می شود . از کاربرد این آبگذرها و پلهای پلی اتیلنی به موارد زیر می توان اشاره نمود:

- آبگذرهای موقت برای آگیری و دفع آب جمع شده در یک منطقه به صورت موقت و سریع
- تعمیر و بازسازی آبگذرهای قدیمی که دچار فرسودگی شده اند.
- استفاده در مناطقی که از لحاظ دسترسی سخت و صعب العبور هستند.
- استفاده در مناطق شیب دار

مزایای پلی اتیلن به عنوان آبگذر:

- افزایش سرعت نصب آبگذر به میزان قابل توجه
- کاهش هزینه نصب و نگهداری
- عدم نیاز به مصالح اضافی
- قابلیت تولید در قطعات متناسب با عرض جاده
- قیمت مناسب
- قابلیت نصب در شرایط سخت
- انعطاف پذیری
- دوام و عمر طولانی
- قابلیت تولید متنوع
- انتقال آسان جریان سیال
- مقاومت بالا در مقابل خوردگی
- وزن کم مقابل تولید در قطرهای متنوع



مشخصات فنی پل های دوجداره

واحد	مقدار	شرح
----	N=0/012	ضریب زبری مانینگ
m/s	6	حداکثر سرعت آب
درصد	0/05 تا 0/37 متناسب با قطر پل ها	حداقل شیب پل ها
PSI	110.000	الاستیسیته پلی اتیلن کوتاه مدت
PSI	22.000	الاستیسیته پلی اتیلن بلند مدت (۵۰سال)
PSI	3.000	مقاومت کششی کوتاه مدت
PSI	900	مقاومت کششی بلند مدت (۵۰ساله)
c°	80	حداکثر دمای قابل تحمل (کوتاه مدت)
c°	45	حداکثر دمای قابل تحمل (بلند مدت)
mm/m c°	0/2	ضریب انبساط و انقباض
PH	1/5-14	مقاومت شیمیایی
سال	50	طول عمر با مواد اولیه PE80 در 20°c
	با شعاع ۳۰ برابر قطر پل قابلیت خم دارد	قابلیت انعطاف
λ [w/m.k]	0/4	ضریب انتقال حرارت
سانتی گراد	340°c	قابلیت آتش سوزی

POLY ETHYLENE CULVERT





لوله‌های فایبرگلاس

تاریخچه لوله‌های فایبرگلاس

لوله‌های فایبرگلاس از سال ۱۹۴۸ مطرح گردید. اولین کاربرد سیستم لوله کشی فایبرگلاس که هنوز هم یکی از وسیع‌ترین کاربردهای این نوع لوله می‌باشد، صنایع نفت است. انتخاب لوله فایبرگلاس به عنوان یک ماده با صرفه، مقاوم در برابر خوردگی گزینه بهتری در مقایسه با لوله‌های فولادی پوشش دار، فولادی ضد زنگ یا انواع دیگر فلزات می‌باشد. خطوط تولید به سرعت برای کاربردهای فشار بالا، دیواره نازکتر و افزایش امکان اتصالات توسعه یافت. در اواخر دهه ۱۹۵۰ لوله با قطرهای بزرگتر وارد بازار شد و لوله فایبرگلاس به سبب مقاومت بالا در برابر خوردگی‌های داخلی در صنایع شیمیایی کاربرد پیدا کرد. از سال ۱۹۶۰ تا ۱۹۹۰ لوله‌های فایبرگلاس در مصارف آب شهری و فاضلاب مورد استفاده قرار گرفت. لوله‌های فایبرگلاس به علت عمر مفید، استحکام و مقاومت در برابر خوردگی باعث حذف پوشش‌های داخلی و خارجی و یا حفاظت کاتدی شد. لوله‌های فایبرگلاس دارای انعطاف پذیری وسیعی در طراحی می‌باشد و در بازه وسیعی از قطرهای استاندارد به کار می‌رود.



FIBERGLASS PIPE (GRP)

موارد کاربرد لوله‌های فایبرگلاس

- با توجه به ویژگی‌های لوله‌های فایبرگلاس، کاربردهای گوناگونی برای آنها وجود دارد که بخشی از این کاربردها عبارتند از:
- خطوط انتقال و شبکه‌های توزیع آب خام و آشامیدنی
- خطوط انتقال و شبکه‌های جمع‌آوری فاضلاب
- شبکه‌های آبیاری و طرح‌های آبخیزداری به صورت بسته (لوله) و باز (نیم لوله)
- شبکه‌های جمع‌آوری آب‌های سطحی به صورت باز و بسته
- تصفیه‌خانه‌های آب و فاضلاب (مخازن)
- انتقال آب دریا
- سیستم‌های آب شیرین‌کن
- صنایع شیمیایی، نفت، گاز و پتروشیمی
- تونل تأسیسات شهری
- سیستم‌های سرمایش، گرمایش و اطفاء حریق
- استفاده در طرح‌های لوله‌رانی (Pipe Jacking)
- تعمیر و تعویض خطوط لوله قدیمی

ویژگی‌های لوله‌های فایبرگلاس

- ۱- مقاومت در برابر خوردگی
- ۲- نسبت استحکام به وزن
- ۳- وزن کم
- ۴- خواص الکتریکی
- ۵- پایداری ابعادی
- ۶- هزینه نگهداری اندک
- ۷- سطح داخلی صاف
- ۸- تحمل فشار
- ۹- پروسه تولید انعطاف پذیر
- ۱۰- کاربرد خاص
- ۱۱- تنوع در نصب



لوله های فایبر گلاس

- قطر اسمی (DN) : قطر اسمی لوله های تولیدی مطابق جدول زیر باشد.

تولانس از قطر اعلام شده mm	محدوده قطر داخلی		قطر اسمی mm
	بیشترین	کمترین	
±1.5	204	196	200
±1.5	255	245	250
±1.5	306	296	300
±1.8	408	396	400
±2.4	510	496	500
±3	612	595	600
±3.6	714	695	700
±4.2	816	795	800
±4.2	918	895	900
±4.2	1020	995	1000
±4.2	1220	1195	1200
±4.2	1420	1395	1400
±5	1620	1595	1600
±5	1820	1795	1800
±5	2020	1995	2000
±6	2220	2195	2200
±6	2420	2395	2400
±6	2620	2595	2600
±6	3020	2995	3000

- طول اسمی (LN) : لوله ها در شاخه های ۱۲ متری تولید میگردند و در صورت سفارش با طول کمتر و البته در محدوده استاندارد قابل تولید می باشند.

فشار اسمی (PN) بر حسب بار	(2.5)	(4)	6	(9)	10	(12)	(15)	16	(18)	(20)	25	32
------------------------------	-------	-----	---	-----	----	------	------	----	------	------	----	----

- فشار اسمی: کلاسهای فشار لوله های این واحد مطابق جدول زیر می باشد.
- مقادیر داخل پرانتز مقادیر غیر ترجیحی بوده و سایر ارقام، مقادیر معمول در بازار مصرف می باشد.
- سفتی اسمی: سفتی اسمی لوله های تولیدی این واحد مطابق جدول زیر می باشد.
- مقادیر داخل پرانتز مقادیر غیر ترجیحی بوده و سایر ارقام، مقادیر معمول در بازار مصرف می باشد.

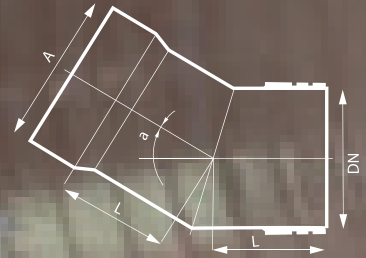
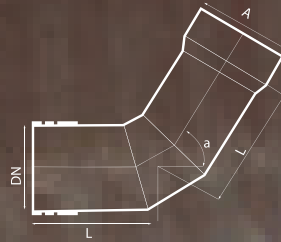
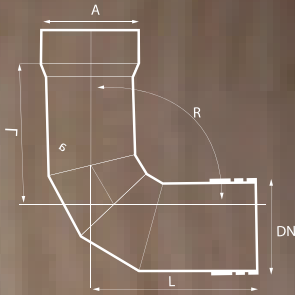
فشار اسمی (PN) بر حسب بار پاسکال	(500)	630	(1000)	(1250)	(2000)	2500	(4000)	5000	(8000)	10000
-------------------------------------	-------	-----	--------	--------	--------	------	--------	------	--------	-------



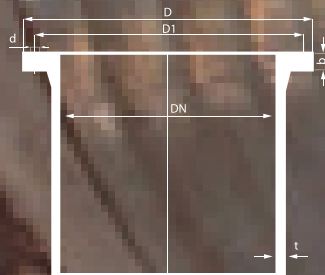
اتصالات فایبر گلاس

این واحد امکان تولید هر نوع اتصال فایبر گلاس را دارد که بر اساس سفارش مشتری قابل تولید می باشد. اتصال لوله های تولیدی این واحد بصورت بل (Bell) و اسپیگات (Spigot) می باشد. همچنین اتصالات خاص برای ارتباط لوله های فایبر گلاس با انواع لوله های دیگر قابل ارائه می باشد که محل اتصال توسط دو عدد اورینگ از جنس EPDM آب بند می گردد.

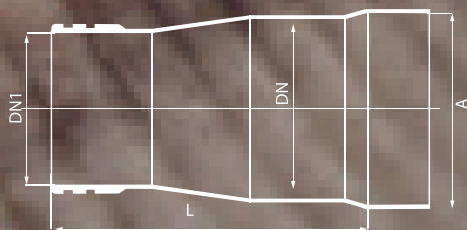
• زانو (Elbow) :



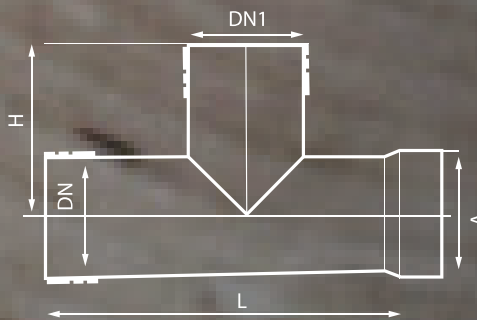
• فلنج (Flange) :



• تبدیل (Reducer) :



• سه راه (Tee) :



POLY ETHYLENE FITTING



۴- اتصالات پلی اتیلنی

یکی از مهمترین مزایای تولید لوله های پلی اتیلنی در مقایسه با سایر انواع آن قابلیت اتصال آسان آن است . اتصالات در مواردی نظیر تغییرزاویه مسیر خط لوله، تغییر قطر، اتصال قطعات لوله و... کاربرد دارند. در کاربری آبرسانی لوله های پلی اتیلنی ، اتصالات به دو دسته مکانیکی و جوشی تقسیم بندی می شوند. در ادامه به بررسی هر کدام از این موارد پرداخته می شود.

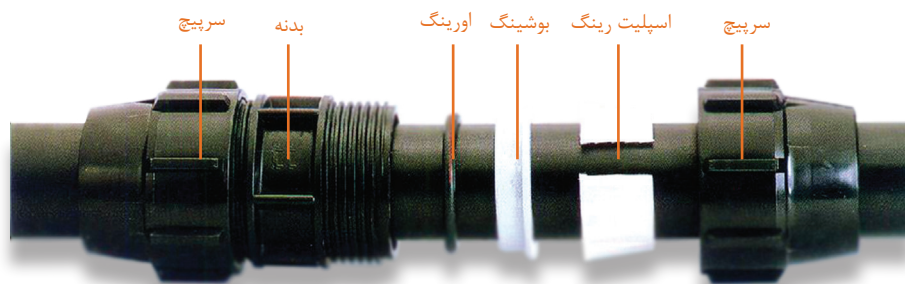
الف) اتصالات مکانیکی (اتصالات رزوه ای)

یکی از مهمترین مزایای لوله های پلی اتیلنی در مقایسه با سایر انواع لوله، قابلیت اتصال آسان آن است. اتصالات در مواردی نظیر تغییر زاویه مسیر خط لوله، تغییر قطر، اتصال قطعات لوله و... کاربرد دارد. در کاربری های مختلف، لوله های پلی اتیلنی شامل اتصالات پیچی، کمربندها، اتصالات دنده ای، اتصالات پلی اتیلن فشار قوی به صورت جوش لب به لب، اتصالات جوشی پلی اتیلن فاضلابی، اتصالات الکتروفیوژن و دست ساز می باشد.

پیچاندن آن، اتصال برقرار می شود. چون سر لوله نرم است می تواند روی انتهای قطعه میانی کشانده شود و با پیچاندن مهره، سر نرم لوله می تواند روی انتهای قطعه میانی کشنده شود و با پیچاندن مهره، سر نرم لوله و قطعه میانی فشرده شده و آب بندی برقرار شود. برای آنکه این نوع اتصال مناسب لوله های پلی اتیلن سخت شود، لازم است علاوه بر سه قطعه فوق واشرهای مخصوص مخروطی شکل نیز به کار برده شود که بین بدنه مهره و سر لوله قرار گرفته و بر اثر محکم کردن مهره ها، قطعه میانی فشرده شده و آب بندی برقرار شود. نظر به این که قطر خارجی لوله های پلی اتیلن باراداری معینی، باید مناسب قطر رزوه ای داخلی مهره باشد و چون در لوله های پلی اتیلنی سخت، ضخامت جداره لوله های سخت کارخانه های مختلف الزاماً یکسان نیست. لذا چنانچه در نظر است برای اتصال لوله ها از اتصالات پیچی استفاده شود. این نوع اتصال باید ساخت کارخانه سازنده لوله باشند تا برقراری اتصال امکان پذیر گردد.

روش اتصال

اتصالات رزوه ای یا پیچی مخصوص لوله های پلی اتیلن، معمولاً از سه قطعه تشکیل شده است. یک قطعه میانی که هر دو طرف آن رزوه شده است و دو قطعه در طرفین آن، که به صورت مهره بوده و سرلوله هایی که قرار است به هم متصل شوند، داخل این مهره ها قرار داده می شود با بستن مهره ها به قطعه میانی و پیچاندن آن، اتصال برقرار شود. چون سر لوله نرم است می تواند روی انتهای قطعه میانی کشانده شود و با



POLY ETHYLENE FITTING



(ب) اتصالات فلنجی

روش اتصال :

برای ایجاد اتصال فلنجی ، باید حلقه فلزی سوراخدار را روی سر لوله هایی که قرار است دارای اتصالی فلنجی شوند قرار داد و سپس سر تبدیل را به سر لوله پلی اتیلن جوش داد . محور تبدیل و لوله باید در یک امتداد قرار گیرند پس از تکمیل جوش ، حلقه فلزی سوراخدار باید به سمت فلنج تبدیل رانده شود طوری که در مقابل فلنج شیر آلات و یا فلنج متعلقات قرار داده شود ، که سوراخ های فلنجهای در مقابل یکدیگر باشند. دو فلنج رامیتوان با چنندپیچ و مهره به یکدیگر متصل کرد . با پیچاندن مهره ها می توان فلنج تبدیل پلی اتیلن را به فلنج شیرالات و یا متعلقات کاملاً فشرده تا آب بندی لازم تامین شود.

از این نوع اتصال ، برای اتصال پلی اتیلن به لوله های فولادی گالوانیزه و یا چدنی و یا اتصال به شیر آلات و متعلقاتی که اتصال آن از نوع فلنج است ، استفاده می شود . این اتصال از یک تبدیل از جنس پلی اتیلن ، که یک سر آن به صورت فلنج و سر دیگر آن ساده می باشد و یک رینگ فلزی سوراخدار تشکیل شده است . قطر و سوراخ این رینگ باید طبق استاندارد فلنج لوله ها و یا شیر های مورد استفاده باشد.



POLY ETHYLENE FLANGE



ج) اتصالات جوشی :

ج-۱) جوش لب به لب

نکات فنی:

- در عملیات جوش لب به لب نکات زیر الزامی است .
- ۱- مشخصات مربوط به جوشکاری نظیر دماها ، فشار ها و زمان هر عملیات تابع ابعاد و مشخصات لوله ها می باشد . لذا قبل از هر عملیات جوشکاری و یا با تغییر شرایط ، پارامترهای فوق باید مشخص شده باشند.
 - ۲- دستگاههای جوشکاری ، گیره های میزان کننده سرلوله ، دستگاههای برش و دیگر دستگاههای باید از نوع مناسب بوده و در وضعیت خوب نگهداری شوند.
 - ۳- قبل از شروع به کار باید شرایط جوی بررسی شود عملیات جوشکاری در دمای محیط کمتر از ۳ درجه سانتی گراد و در هوای برفی و بارانی بدون چتر و محافظ مجاز نمی باشد.
 - ۴- در زمان جوشکاری تا سرد شدن کامل جوش لوله های به هم جوش شده نباید تحت هیچگونه نیرویی (به جز نیروی فشاری) باشند.
 - ۵- جوشکاری در محل خم مجاز نمی باشد.
 - ۶- لوله های با ضخامت مختلف به یگدیگر جوش لب به لب نشوند.
 - ۷- قسمت سر لوله ها نباید مرطوب و یا کشیف باشد.

جوش لب به لب یکی از مهمترین انواع جوش لوله های پلاستیکی است که از استحکام بالایی برخوردار بوده و تا قطرهای ۱۶۰۰ میلیمتری نیز قابل انجام است . این روش در اتصال لوله های فولادی نیز از مقبولیت بالایی برخوردار است . محدودیت این روش این است که تنها لوله های کاملاً مشابه از نظر جنس ، قطر و ضخامت قابل جوش دهی از این روش هستند . این روش اتصال طبق استاندارد DVS2212-1 انجام می شود .

روش اتصال :

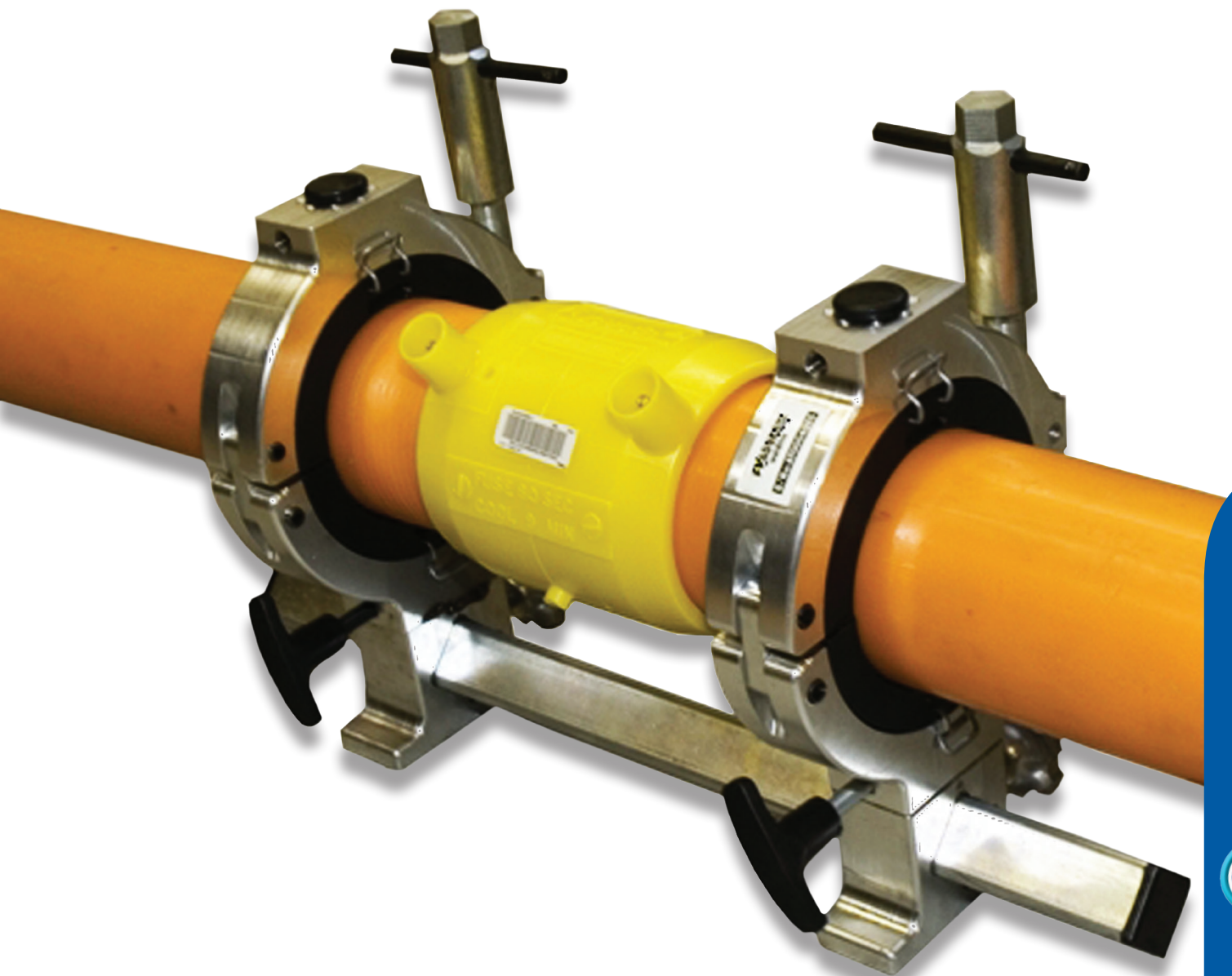
در جوش لب به لب دو لوله ای که می خواهیم به هم متصل کنیم توسط یک صفحه داغ با دمای مشخص تحت یک فشار مشخص قرار گرفته و بعد از مدت زمانی خاص صفحه داغ جدا شده و دو لوله در حالیکه کاملاً روبروی یگدیگر هستند، به یگدیگر متصل شده و در این مرحله نیز تحت فشار قرار می گیرند . با سرد شدن محل جوش فشار از روی لوله ها برداشته شود و دو لوله کاملاً به هم متصل می شوند. در این جوش در محل اتصال لوله ها برآمدگیهای محل جوش به وجود می آید.



ج-۲) جوش الکتریکی

آن از دیگر مزایای این روش در سرعت بالا و تمیزی اتصال است و از طرفی محدودیت این روش در هزینه بالا و حداکثر قطر لوله قابل اتصال با این روش است. در این نوع اتصال از انواع متصل کننده (کوپلر) استفاده می شود. کوپلرها در واقع قطعاتی از جنس پلی اتیلن و به شکل لوله یا اتصال مورد نیاز هستند که درون آن المنت حرارتی (از جنس مواد رسانا) قرار دارد و سر این المنت برای اتصال به برق مشخص می باشد. ابتدا کوپلرها مانند یک غلاف دو سر کوپلر به جریان الکتریسیته متصل شده و لاستیک آن ذوب می شود. حرارت ایجاد شده دوسر اتصال مورد نظر را ذوب کرده در نهایت کوپلرها به صورت یک غلاف دو سر مورد نظر را در بر می گیرد. بعد از سرد شدن محل اتصال، گیره های فلزی کوپلرها از قطعات جدا می شود.

جوش الکتریکی از انواع اتصالاتی است که در خطوط لوله انتقال گاز و آب قابل استفاده است. در این اتصال روش حرارت دهی در مقاسیه با روشهای جوش نسبتاً قدیمی متفاوت است و از جریان برق برای تولید حرارت استفاده می شود. این روش به علت ایمنی بسیار بالا تنها نوع اتصال مورد تایید استاندارد IGS برای خطوط انتقال گاز است. با استفاده از این روش می توان اتصالات مختلف نظیر لوله - لوله، لوله - زانویی، لوله - بوشن (برای مثال در تغییر در قطر خط لوله) و ... را ایجاد نمود. لذا محدودیت روش جوش لب به لب در مورد اتصال لوله با سایزهای مشابه را ندارد. همچنین تجربه نشان داده است که اتصال لوله های با جنس مختلف پلی اتیلنی نیز در این روش ممکن است. در کنار ایمنی



نکات فنی

- در عملیات جوش الکتریکی رعایت نکات زیر لازم می باشد.
- ۱- پخش حرارت به صورت یکنواخت در طول جوش باشد.
 - ۲- درجه حرارت و فشار قسمت ذوب شده به دقت کنترل شود.
 - ۳- از وارد شدن آسیب به سیم پیچ کوپلرها جلوگیری به عمل آید.
 - ۴- حفاظت لازم قبل ، در حین و بعد از انجام اتصال ضروری است.
 - ۵- زمان مناسب برای الکتروفیوژن در نظر گرفته شود.
 - ۶- لوله به طور عمود بر محور آن بریده شود و زبری ها با سمباده صاف و دوسر لوله تمیز شود.
 - ۷- هر نوع کثیفی از روی لوله پاک گردد.
 - ۸- قطعه اتصالی را در محل آماده نموده و از نظر تمیزی بازرسی گردد.
- ۹- قسمت تراشیده شده لوله با مواد مناسب تمیز شود. (مانند ایزوپروپانول)
- ۱۰- برای هر اتصال از این نوع استفاده از گیره برای نگهداری مجموعه در حال اتصال ضروری است.
- ۱۱- با توجه به مشخصه های مورد نیاز از نظر ولتاژ و زمان جوش کنترل های لازم به عمل آید.
- ۱۲- سیستم اتصال در داخل گیره تا گیرایش کامل باقی خواهد ماند.

POLY ETHYLENE ELECTROFUSION FITTING

					
Coupling	90° Tee	Reducer	45° Elbow	Saddle Single out let	Reducer
					
90° Tee	90° Tee	Coupling	Saddle Single out let	Saddle Single out let	Saddle Single out let
					
Tee	Saddle Single out let	Coupling	90° Reduced Tee	45° Elbow	90° Reduced Tee



IRRIGATION SYSTEM





۵- لوله های آبیاری قطره ای

آبیاری قطره ای یک واژه بسیار کلی است و به هر سیستمی که بتواند در زمان معین ، به مقدار مشخصی ، آب را به یک گیاه برساند و یا آن را در مکان مشخصی توزیع کند ، آبیاری قطره ای گویند.

انواع آبیاری قطره ای

سیستم های آبیاری قطره ای را می توان به لحاظ نحوه خروج آب به چهار گروه ذیل تقسیم نمود:

- قطره چکانی
- آبیاری زیر سطحی
- آبیاری حبابی
- آبیاری آفشانی

اهداف آبیاری تحت فشار

آبیاری عبارت است از رساندن آب کافی به خاک جهت تامین رطوبت لازم برای رشد گیاه و یا در یک تعریف جامع تر، برای آبیاری می توان، علاوه بر رساندن آب کافی به خاک، اهداف زیر را نیز برشمرد: - مدیریت و افزایش بهره وری - افزایش محصول - اصلاح زمین و محیط رشد گیاه - کاهش اثر خشکسالی ها - تامین خود کفایی و امنیت ملی

سیستم های آبیاری

بعد از رسیدن آب به ابتدای مزرعه ، سیستم های مختلفی برای پخش آب به کار گرفته می شود تا آب با کارایی بیشتری در اختیار گیاه قرار گیرد. به عبارتی به مجموعه روش ها و امکاناتی که آب توسط آنها در اختیار گیاه قرار می گیرد سیستم های آبیاری اطلاق می شود.

تجهیزات آبیاری بارانی

- منابع تامین آب
- سیستم کنترل مرکزی
- سیستم پمپاژ آب
- شیرآلات (فلکه، فشارشکن، یک طرفه و تخلیه هوا)
- لوله های اصلی و فرعی
- اتصالات پلی اتیلن
- شیر خودکار و رایزر
- آبپاش





Tape valve



Tape valve



Tape valve



Tape valve



Tape valve



Tape valve



Tape valve



Tape valve



Tape valve



Tape valve



Tape valve



Tape to 1/2 coupling



Tape to Threaded coupling



Tape valve



Tape valve



Tee



Elbow



coupling



Tape coupling



plug



plug for layflat offtake



Tape to 5/8 coupling



Start connector



Male adaptor



IRRIGATION SYSTEM



Nipple



Reducing Coupling



Tape Coupling



Pluge



End Pluge



Babler



Butterfly punch



Tape valve



Tape valve



Tape valve



Tape valve



Tape valve



Tape valve



Tape valve



Tape valve



Driling tool offtake



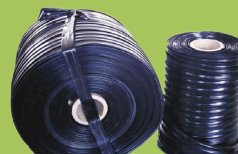
Reducing Coupling



Line dripper

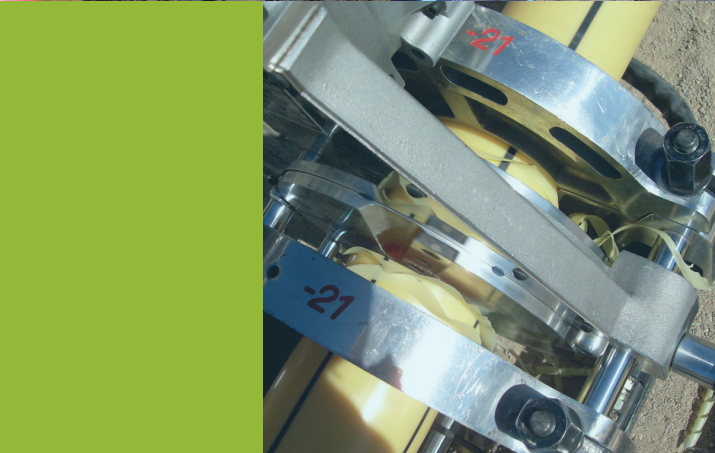


Dripor





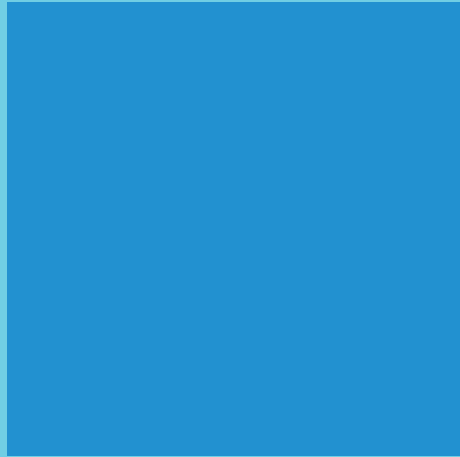
CORRUGATED PIPE



ELECTROFUSION FITTING



AB HAYAT.Co



IRRIGATION SYSTEM



FLANGE FITTING



● دریافت گواهی نامه استاندارد تشویقی در سال ۱۳۷۵
 تلاش برای تبدیل استاندارد تشویقی به استاندارد اجباری در صنعت پلی اتیلن و همکاری در تدوین این استاندارد
 دریافت استاندارد اجباری در سال ۱۳۷۶
 دریافت گواهی نامه تاییدیه صلاحیت آزمایشگاه آکرودیته و معرفی شدن به عنوان آزمایشگاه همکار موسسه استاندارد
 در سطح کشور مطابق با استاندارد ISO ۱۷۰۲۵
 اولین دریافت کننده گواهی نامه ISO ۹۰۰۱ در صنعت لوله و اتصالات پلی اتیلن از شرکت RWTUV آلمان در سال
 ۱۳۸۷، دریافت ویرایش ۲۰۰۰ آن در سال ۱۳۸۱ و تمدید مجدد آن در سالهای ۱۳۸۵ و ۱۳۸۶
 کسب عنوان واحد نمونه و دریافت لوح سپاس از موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به دلیل کیفیت برتر لوله‌های
 پلیمری در سال ۱۳۸۱ و ۱۳۸۲
 کسب عنوان واحد نمونه صنعتی کشور و دریافت لوح تقدیر و تندیس افتخار از ریاست محترم جمهوری در سال ۱۳۸۳
 کسب عنوان واحد نمونه و دریافت لوح سپاس از موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی استان تهران در سال ۱۳۸۴
 کسب عنوان واحد نمونه جشنواره تولید ملی در سالهای متوالی ۱۳۸۴ و ۱۳۸۵
 کسب عنوان واحد نمونه گروه لوله و اتصالات و دریافت لوح تقدیر و تندیس افتخار از استان وزیر محترم نیرو در
 چهارمین و پنجمین نمایشگاه دوسالانه بین المللی آب و تاسیسات آب و فاضلاب در سالهای ۱۳۸۵ و ۱۳۸۷
 برگزیده شدن به عنوان برترین تولید کننده تلاشگر در صنعت آب و فاضلاب و دریافت لوح و تندیس تلاشگر برتر از وزیر
 نیرو در اولین جشنواره تلاشگران صنعت آب، اسفندماه ۱۳۸۷
 افتخار دریافت لوح تقدیر هشتمین نمایشگاه بین المللی صنعت آب و تاسیسات آب و فاضلاب در سال ۹۱ از استان
 محترم وزیر نیرو
 دریافت گواهی نامه ISO ۹۰۰۱ ویرایش ۲۰۰۸ از شرکت RWTUV آلمان در سال ۹۱

AB HAYAT CERTIFICATES

بنیادهای
 گواهی تضمین کیفیت کالا
 آب حیات کرمان

شماره قرارداد: ۸۲/۲۸۴۵/۹۵۳۰/۲۶۰۰۱
 شرکت سهامی بنیادهای تضمین کیفیت ایران گواهی و تأیید نمایند
 کسب لوله‌های تولید شده توسط شرکت آب حیات کرمان
 موضوع لایحه شماره: ۱۳۸
 طبق شرایط پیوسته شماره ۱۰ سال
 مشمول بنیادهای تضمین کالا می‌گردد
 شرکت آب حیات کرمان

این گواهی در چهار نسخه صادر می‌شود که یک نسخه آن مربوط به شما می‌باشد. تهیه
 بنیادهای تضمین کیفیت ایران گواهی و تأیید نمایند
 تهران، خیابان ولیعصر، پلاک ۱۱، طبقه ۱۱، پ. م. ۱۳۸
 شماره تماس: ۰۲۱-۸۸۰۰۰۰۰۰

جمهوری اسلامی ایران
 Islamic Republic of Iran
 تأیید صلاحیت
 Accreditation

تاریخ اعتبار: ۱۳۸۳
 تاریخ تمدید: ۱۳۸۴
 تاریخ انقضای صلاحیت: ۱۳۸۵
 تاریخ انقضای صلاحیت: ۱۳۸۶
 تاریخ انقضای صلاحیت: ۱۳۸۷
 تاریخ انقضای صلاحیت: ۱۳۸۸
 تاریخ انقضای صلاحیت: ۱۳۸۹
 تاریخ انقضای صلاحیت: ۱۳۹۰
 تاریخ انقضای صلاحیت: ۱۳۹۱

دین نظام تأیید صلاحیت ایران

جمهوری اسلامی ایران
 وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی
 اداره کل نظارت بر بهداشت، ایمنی و بهداشت حرفه‌ای
 بنیادهای تضمین کیفیت ایران گواهی و تأیید نمایند

این گواهی در چهار نسخه صادر می‌شود که یک نسخه آن مربوط به شما می‌باشد. تهیه
 بنیادهای تضمین کیفیت ایران گواهی و تأیید نمایند
 تهران، خیابان ولیعصر، پلاک ۱۱، طبقه ۱۱، پ. م. ۱۳۸
 شماره تماس: ۰۲۱-۸۸۰۰۰۰۰۰

انجمن مدیریت کیفیت ایران
 ISMI
 Quality Management Society of Iran

کارت عضویت
 شرکت: آب حیات کرمان
 دارای گواهینامه مدیریت کیفیت: ایزو ۹۰۰۲:۱۹۹۴
 محدوده فعالیت: تولید انواع لوله پلی اتیلن از سایز ۱۶ الی ۲۰۰ میلی‌متر و فشار کاری ۱۵ الی ۱۶ بار
 از تاریخ: ۸۲/۲/۲
 با شماره: ۱۲۱۸
 Validity: One Year

گواهینامه
 Management system as per
 EN ISO 9001: 2008
 گروه صنعتی آب حیات کرمان
 تهران، خیابان ولیعصر، پلاک ۱۱، طبقه ۱۱، پ. م. ۱۳۸
 تأیید و فرایند تولید پلی اتیلن از سایز ۱۶ الی ۲۰۰ میلی‌متر

تاریخ اعتبار: ۲۰۱۳-۱۲-۳۱
 تاریخ تمدید: ۲۰۱۴-۱۲-۳۱
 تاریخ انقضای صلاحیت: ۲۰۱۵-۱۲-۳۱

CERTIFICATE TÜV NORD
 Management system as per
 EN ISO 9001: 2008
 AB HAYAT KERMAN INDUSTRIAL GROUP
 No. 12, 7th St., Syed Jamal-Adin Asadabadi Ave., Tehran, Iran
 Supplying and Sale of Polyethylene Pipes with Sizes from 16 to 200 mm

تاریخ اعتبار: 2013-12-31
 تاریخ تمدید: 2014-12-31
 تاریخ انقضای صلاحیت: 2015-12-31

آب دیاگ



PIPE SERIES	20	16	12.5	10	8	6.3	5	4	3.2	2.5
SDR	41	33	26	21	17	13.6	11	9	7.4	6
PE80	PN 3.2	PN 4	PN 5	PN 6	PN 8	PN 10	PN 12.5	PN 16	PN 20	PN 25
PE100	PN 4	PN 5	PN 6	PN 8	PN 10	PN 12.5	PN 16	PN 20	PN 25	---
d	E _{min} E _{max}		E _{min} E _{max}		E _{min} E _{max}		E _{min} E _{max}		E _{min} E _{max}	
mm	---		---		---		---		---	
16	---		---		---		---		---	
20	---		---		---		---		---	
25	---		---		---		---		---	
32	---		---		---		---		---	
40	---		---		---		---		---	
50	---		---		---		---		---	
63	---		---		---		---		---	
75	---		---		---		---		---	
90	---		---		---		---		---	
110	---		---		---		---		---	
125	---		---		---		---		---	
140	---		---		---		---		---	
160	---		---		---		---		---	
180	---		---		---		---		---	
200	---		---		---		---		---	
225	---		---		---		---		---	
250	---		---		---		---		---	
280	---		---		---		---		---	
315	---		---		---		---		---	
355	---		---		---		---		---	
400	---		---		---		---		---	
450	---		---		---		---		---	
500	---		---		---		---		---	
560	---		---		---		---		---	
630	---		---		---		---		---	
710	---		---		---		---		---	
800	---		---		---		---		---	
900	---		---		---		---		---	
1000	---		---		---		---		---	

(۱) مقدار محاسبه شده فقط استاندارد ISO 9080 (۲۰۰۸) به نژادترین عدد به یکی از مقادیر ۱۱۸، ۱۲۴ یا ۱۳۰ گرد شده است.

ATT: Temperature at 20 °c and year of service for 50
 SDR: Standard Dimension Ratio
 Safety Factor 1.25
 PN: Nominal Pressure

d: Nominal Dia
 emin: Min Thickness
 Semax: Max Thickness

تهران - خیابان سید جمال الدین اسدآبادی (یوسف آباد)، خیابان هفتم، نبش کوچه فراهانی پور، پلاک ۱۲
 تلفن: (۱۰ خط) ۸۸۵۵۳۷۰۱
 فکس: ۸۸۷۱۱۰۵۱
 WWW.Ab-HAYAT.com
 Email: info@AB-HAYAT.com